



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0018397
Application Number

출원년월일 : 2003년 03월 25일
Date of Application : MAR 25, 2003

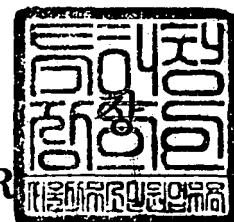
출원인 : 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
Applicant(s) : BOE Hydys Technology Co., Ltd.



2003 05 29
 년 월 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003.03.25
【발명의 명칭】	액정구동장치 및 그 구동방법
【발명의 영문명칭】	Liquid crystal driving device and the driving method thereof
【출원인】	
【명칭】	비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
【출원인코드】	1-2002-047909-7
【대리인】	
【성명】	강성배
【대리인코드】	9-1999-000101-3
【포괄위임등록번호】	2003-006996-3
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이동환
【성명의 영문표기】	LEE, Dong Hwan
【주민등록번호】	710722-1895012
【우편번호】	467-701
【주소】	경기도 이천시 부발읍 응암리 이화아파트 202-707
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	권태혁
【성명의 영문표기】	KWON, Tae Hyuk
【주민등록번호】	700523-1120011
【우편번호】	467-701
【주소】	경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 배 (인) 강성

1020030018397

출력 일자: 2003/5/30

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 18 면 18,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 47,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 화면의 균일도를 개선한 게이트 인쇄회로기판이 없는 액정구동장치 및 그 구동방법을 개시한다. 본 발명은 수직동기신호에 동기하여 입력되는 수직개시신호의 펄스폭으로부터 해당 게이트 드라이버 집적회로의 순번을 인식하고, 캐리신호와 상기 해당 게이트 드라이버 집적회로의 위치신호를 발생하는 순서인식부와, 제 1게이트 오프 전압과 상기 해당 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터를 입력받고, 상기 게이트 오프 전압에서 상기 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터에 대응하는 전압 감쇄량을 감하여 제 2게이트 오프 전압을 출력하는 게이트 오프 전압 발생부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 8

【색인어】

게이트 드라이버 집적회로, 게이트 오프 전압, 룩업테이블, 기준데이터, 승압

【명세서】

【발명의 명칭】

액정구동장치 및 그 구동방법{Liquid crystal driving device and the driving method thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 게이트 인쇄회로기판이 없는 액정표시장치를 나타낸 도면.

도 2는 도 1의 신호라인패턴을 상세히 나타낸 도면.

도 3은 종래 기술에 따른 게이트 드라이버 집적회로의 출력파형을 나타낸 파형도.

도 4는 종래 기술에 따른 액정표시장치에 있어 게이트 라인별 데이터 파형 및 충전곡선을 나타낸 도면.

도 5는 종래 기술에 따른 액정표시장치에 있어 게이트 전압에 따른 데이터 전류의 특성곡선을 나타낸 도면.

도 6은 종래 기술에 따른 액정표시장치에 있어 게이트 라인별 데이터의 충전전압을 나타낸 도면.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따라 게이트 오프 전압을 계산하는 원리를 설명하기 위한 도면.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 액정구동장치를 나타낸 블록도.

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 게이트 드라이버 집적회로의 순서인식신호 발생부를 나타낸 블록도.

도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 게이트 드라이버 집적회로와 신호라인패턴의 연결을 나타낸 도면.

도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 게이트 드라이버 집적회로의 캐리신호를 나타낸 파형도.

도 12은 본 발명의 일실시예에 따른 게이트 드라이버 집적회로의 출력신호를 나타낸 타이밍도.

도 13는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정구동장치를 나타낸 블록도.

도 14은 본 발명의 다른 실시예에 따른 록업테이블을 나타낸 도면.

도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정구동방법을 설명하기 위한 플로우 차트.

도 16은 본 발명의 다른 실시예에 따른 데이터 파형을 나타낸 도면.

*도면의 주요부분에 대한 부호설명

40: 신호라인패턴 42: TCP

44: 게이트 드라이버 집적회로 44a, 44b: 스위치 핀

60: 순서인식부 60a: 카운터

60b: 캐리신호 발생부 80: 게이트 오프 전압 발생부

100: 액정패널 200: 록업테이블

300: 기준데이터 발생부 400: 승압부

500: 계수부 600: 제어부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<25> 본 발명은 액정구동장치 및 그 구동방법에 관한 것으로서, 액정 화면 전체에 걸쳐 화상을 균일하게 표시하도록 액정을 구동하는 액정구동장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

<26> 최근, 액정표시장치(TFT-LCD:Thin Film Transistor Liquid Crystal display)에 관한 기술은 저가격, 경량화, 저전력화 및 고신뢰성을 확보하려는 방향으로 발전하고 있다. 이에 따라 게이트 인쇄회로기판(Printed Circuit Board: 이하, PCB라 함.) 및 플렉서블 인쇄회로기판(Flexible Printed Circuit: 이하, FPC라 함.)이 없이 복수의 게이트 드라이버 IC(Integrated Circuit) 및 복수의 소오스 드라이버 IC 각각에 해당 구동신호 및 데이터 신호를 공급하기 위한 신호라인 패턴을 액정패널의 하부기판에 형성한 라인 온 글래스(Line On Glass: 이하, LOG라 함.) 타입의 액정표시장치가 개발 및 양산되고 있다.

<27> 도 1은 종래 기술에 따른 게이트 PCB가 없는 LOG 타입의 액정표시장치를 나타낸 도면으로서, 도시된 바와 같이, 상부기판(10a)과 하부기판(10b)이 액정을 개재하여 합착된 액정패널과(10), 소오스 PCB(12)와, TCP(Tape Carrier Package)(14)에 실장되어 하부기판(10b)의 일측부와 소오스 PCB(12)를 전기적으로 결합시키는 복수의 소오스 드라이버 IC(16)와, TCP(18)에 실장되어 하부기판(10b)의 타측부와 전기적으로 결합되는 복수의 게이트 드라이버 IC(20)와 복수의 소오스 드라이버 IC(16)와 전원, 구동신호 및 복수의

게이트 드라이버 IC(20)를 제어하기 위한 제어신호를 공급하기 위해 상기 TCP(18)와, 복수의 게이트 드라이버 IC(20)의 접착부를 따라 형성된 신호라인패턴(22)을 포함한다.

<28> 상기 액정패널(10)은 컬럼 방향으로 배열된 복수의 데이터 라인(DL)과 로우 방향으로 배열된 복수의 게이트 라인(GL)과, 복수의 데이터 라인(DL)과 복수의 게이트 라인(GL)의 교차영역에 매트릭스 형태로 배열된 복수의 박막트랜지스터(ST)와, 복수의 박막트랜지스터(ST)와 공통전극간에 형성된 액정 커패시터(C_{LC})를 포함하며, 게이트 구동을 위해 소오스 드라이버 PCB(12)를 통해 제공된 게이트 온/오프신호를 신호라인패턴(22)을 통해 복수의 게이트 라인(GL)에 순차적으로 인가하며, 데이터 드라이버 IC(14)를 통해 인가된 데이터 신호를 복수의 데이터 라인(DL)에 인가하도록 구성된다. 상기 TCP 대신 COF(Chip on Film)가 사용될 수 있다.

<29> 도 2는 도 1의 신호라인패턴(22)을 상세히 나타낸 도면으로서, 도 1과 동일한 부분에 대하여 동일한 참조부호를 사용한다. 동도면에서, 참조부호 24는 복수의 게이트 드라이버 IC(20)에서 출력되는 구동신호를 액정패널(10)측으로 전송하기 위한 복수의 출력채널을 나타낸다.

<30> 상기와 같이 구성된 종래의 액정표시장치에 있어, 신호라인패턴(22)은 저항성분을 포함하고 있으며, 그 저항성분(R_1, R_2)의 값은 사용된 금속의 재료, 두께 및 폭에 따라 결정된다. 예컨대, 아모포스 실리콘 박막트랜지스터 액정표시장치(a-Si

TFT LCD)의 경우 신호라인패턴(22)의 저항값은 수 오옴(Ω)에서 수백 오옴(Ω)에 달한다. 특히, 신호라인패턴(22)을 액정패널(10)상에 형성할 시 패턴 형성 공간이 좁기 때문에 저항값이 증가한다. 이에 따라, 박막트랜지스터(ST)의 게이트 온/오프를 위한 게이트 구동신호가 복수의 게이트 드라이버 IC(20)를 경유할 때마다 그 전압 레벨이 점점 낮아지는 전압강하가 필연적으로 일어나게 된다.

<31> 도 3은 종래 기술에 따른 게이트 드라이버 IC의 게이트 구동신호를 나타낸 파형도이다. 동 도면에서, 참조부호 GD1은 첫 번째 게이트 드라이버 IC의 게이트 구동신호를, GD2는 두 번째 게이트 드라이버 IC의 게이트 구동신호를, GD3은 세 번째 게이트 드라이버 IC의 게이트 구동신호를 각각 나타낸다.

<32> 도 3에서 알수 있는 바와 같이, 첫 번째 게이트 드라이버 IC의 게이트 오프 전압(V_{G01})의 레벨은 신호라인패턴(20)의 저항과 흐르는 전류에 의해 변화하여 종단의 게이트 드라이버 IC로 갈수록 상승한다. 보다 상세하게, 두 번째 게이트 드라이버 IC의 게이트 오프 전압(V_{G02})의 레벨은 첫 번째 게이트 드라이버 IC 보다 상대적으로 높은 레벨로 상승하고, 세 번째 드라이버 IC의 게이트 오프 레벨(V_{G03})은 두 번째 게이트 드라이버 IC 보다 상대적으로 높은 레벨로 상승한다.

<33> 한편, 상기 게이트 구동신호를 인가하기 위한 신호라인패턴(20)의 경우와 유사하게, 복수의 데이터 라인(DL)에 데이터 신호를 인가하기 위해 액정 패널(10)의 하부기판(10a) 일측부상에 형성된 신호라인패턴(미도시)에도 신호라인 자체의 임피던스 및 복수의 데이터 라인(DL)의 임피던스로 인해 데이터 전압신호의 지연이 발생된다.

<34> 상술한 바와 같이, 신호라인패턴에 의한 전압강하 및 신호지연은 게이트 구동신호의 진폭을 감소시키고, TFT 온/오프 특성곡선에 따라 데이터 전압 충전량 및 누설량의

차이를 유발시킨다. 이러한 현상은 액정표시장치가 고해상도, 프레임 주파수 증가에 의한 충전시간(1수평기간) 감소 및 액정패널의 대형화로 나아감에 따라 라인 길이의 증가로 인해 더욱 심해지고, 결국 실제의 화면에서 복수의 게이트 구동 IC 블록간의 밝기가 달라지는 블록(block)현상, 화면 상하단의 균일도 및 플리커 편차, 및 응답속도의 저하 등과 같은 화면 품위 문제를 유발시킨다.

<35> 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 다양한 방법이 사용될 수 있다. 그 중 하나의 방법은 신호라인패턴(20)의 폭을 늘려 저항값을 줄임으로써 게이트 오프 레벨의 상승을 보상하는 것이다. 그러나, 이 방법은 설계상의 제약요인으로 인해 실제로 적용하기 어렵다. 왜냐하면, 액정표시장치에 있어 신호라인패턴(20)을 형성하기 위한 하부기판의 영역은 제한되어 있고, 또한 복수의 게이트 드라이버 IC(18)의 접합부에 형성된 신호라인패턴(20)의 폭이 좁기 때문이다.

<36> 다른 방법은 액정패널의 사이즈를 늘려 신호라인패턴(20)을 형성하기 위한 하부기판의 영역을 충분히 확보하는 것이다. 그러나 이는 최근의 저비용 및 경량화 요구에 부합되지 않을 뿐만 아니라 제품 사이즈의 국제적인 표준화에 대응이 곤란하다는 다른 문제점을 초래한다.

<37> 또 다른 방법은 복수의 게이트 드라이버 IC(18)에 존재하는 내부 신호라인패턴의 저항값을 패널의 신호라인패턴에 일치시켜 복수의 게이트 드라이버 IC(18)간의 경계면에서 화면 불균일을 감쇄하는 것이다. 그러나, 이는 액정패널의 사이즈 및 해상도 등 여러 변수에 따라 매번 복수의 게이트 드라이버 IC(18)의 설계를 변경해야 하는 경제적인 문제점을 수반한다.

<38> 도 4는 종래 기술에 따른 액정표시장치에 있어 게이트 라인별 픽셀의 데이터 파형 및 충전곡선을 나타낸 도면이다. 동도면에서 참조부호 a는 상단의 게이트 라인에 인가된 게이트 전압 파형을, b는 상단의 게이트 라인에 인가된 데이터 전압의 파형을, c는 상단의 게이트라인에 있어 픽셀 충전전압을 각각 나타내고, a'는 하단의 게이트 라인에 인가된 게이트 전압 파형을, b'는 하단의 게이트 라인에 인가된 데이터 전압의 파형을, c'는 하단의 게이트 라인에 있어 픽셀 충전전압을 각각 나타낸다.

<39> 도 4에서 알 수 있는 바와 같이, ΔV_{Gon} 만큼 게이트 온(on) 전압이 감소함에 따라 게이트 온전류가 감소하고, ΔV_{Goff} 만큼 게이트 오프(off) 전압이 감소함에 따라 누설전류가 증가하게 되고, ΔV_C 만큼 충전량이 감소하게 된다.

<40> 도 5는 종래 기술에 따른 액정표시장치에 있어 게이트 전압에 따른 데이터 전류의 특성곡선을 나타낸 도면이다. 동도면에서, 참조부호 a는 온(On)시 전류 특성영역을, b는 오프(Off)시 누설전류 특성영역을 각각 나타낸다.

<41> 도 6은 종래 기술에 따른 액정표시장치에 있어 게이트 라인별 데이터의 충전전압을 나타낸 도면이다. 여기서, X축은 게이트 라인을, Y축은 충전전압을 각각 나타낸다. 그리고, 동도면에서 참조부호 d는 원하는 충전전압 레벨을, e는 실제의 충전전압 레벨을, f는 블록현상 발생영역을 각각 나타낸다.

<42> 도 6에서 알 수 있는 바와 같이, 복수의 게이트 드라이버(Driver0, Driver1, Driver2)에 의해 구동되는 게이트 라인별로 데이터 라인의 신호지연에 따른 충전전압의 감쇠가 발생된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<43> 따라서, 본 발명의 제 1목적은 게이트 PCB가 없는 액정표시장치에 있어 신호라인패턴에 입력되는 게이트 오프 전압에서 게이트 드라이버 IC의 순번에 대응해서 미리 결정되는 전압 감쇄량을 감산하여 게이트 드라이브 IC마다 동일한 게이트 오프 전압을 발생하도록 함으로써 화면의 균일도를 개선하는 액정구동장치를 제공하는 데 있다.

<44> 본 발명의 제 2목적은 상기 문제점을 해결하기 위해 게이트 PCB가 없는 액정표시장치에 있어 데이터의 신호 레벨을 게이트 드라이브 IC 및 게이트 라인의 개수에 대응하여 승압시켜 데이터의 신호 레벨 감쇠를 보상함으로써 화면의 균일도를 개선하는 액정구동장치 및 그 구동방법을 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<45> 상기 제 1 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정구동장치는 게이트 온/오프 신호를 발생하여 액정을 구동하는 액정구동장치에 있어서, 수직동기신호에 동기하여 입력되는 수직개시신호의 펄스폭으로부터 해당 게이트 드라이버 집적회로의 순번을 인식하고, 캐리신호와 상기 해당 게이트 드라이버 집적회로의 위치신호를 발생하는 순서인식수단; 및 제 1게이트 오프 전압과 상기 해당 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터를 입력받고, 상기 게이트 오프 전압에서 상기 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터에 대응하는 전압 감쇄량을 감하여 제 2게이트 오프 전압을 출력하는 게이트 오프 전압 발생수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

<46> 상기 제 2목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정구동장치는 데이터 신호를 인가하기 위한 복수의 신호라인패턴을 갖는 액정패널; 게이트 드라이버 집적회로의 개수에 대응하는 복수의 기준 데이터를 저장하는 록업테이블; 상기 복수의 기준 데이터 중 하나를 선택적으로 출력하는 기준데이터 발생부; 입력되는 데이터와 상기 선택된 기준데이터를 가산함에 따라 상기 데이터의 신호 레벨을 승압하고 승압된 데이터를 상기 복수의 신호라인패턴으로 출력하는 승압부; 수직동기신호를 계수하여 계수값을 발생하는 계수부; 및 게이트 드라이버 집적회로 및 게이트 라인의 개수에 기초하여 복수의 매개변수값을 산출하고, 상기 계수부의 계수값과 상기 산출된 복수의 매개변수값을 비교하고, 그 비교된 결과에 따라 상기 록업테이블을 참조하여 상기 복수의 기준데이터 중 하나를 선택적으로 출력하도록 상기 기준데이터 발생부를 제어하는 제어부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<47> 상기 제 2목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정구동방법은 게이트 클럭신호를 계수하여 계수값을 생성하는 단계; 게이트 드라이버 집적회로 및 게이트 라인의 개수에 기초하여 복수의 매개변수값을 산출하는 단계; 상기 계수값과 상기 복수의 매개변수값을 비교하는 단계; 상기 비교단계의 결과에 따라 록업테이블을 참조하여 게이트 드라이버 집적회로의 개수에 대응하는 복수의 기준 데이터 중 하나를 선택하는 단계; 입력되는 데이터와 상기 선택된 기준 데이터를 가산하여 상기 데이터의 신호레벨을 승압하는 단계; 및 상기 승압된 데이터를 데이터 신호를 인가하기 위한 제 1신호라인패턴으로 출력하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<48> 상기 제 1 및 제 2목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정구동장치는 수직동기신호신호에 동기하여 입력되는 수직개시신호의 펄스폭으로부터 해당 게이트 드라이버 집적회로의 순번을 인식하고, 캐리신호와 상기 해당 게이트 드라이버 집적회로의 위치신호를 발

생하는 순서인식수단; 제 1게이트 오프 전압과 상기 해당 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터를 입력받고, 상기 게이트 오프 전압에서 상기 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터에 대응하는 전압 감쇄량을 감하여 제 2게이트 오프 전압을 출력하는 게이트 오프 전압 발생수단; 데이터 신호를 인가하기 위한 복수의 신호라인패턴을 갖는 액정패널; 게이트 드라이버 집적회로의 개수에 대응하는 복수의 기준 데이터를 저장하는 록업 테이블; 상기 복수의 기준 데이터 중 하나를 선택적으로 출력하는 기준데이터 발생부; 입력되는 데이터와 상기 선택된 기준데이터를 가산함에 따라 상기 데이터의 신호 레벨을 승압하고 승압된 데이터를 상기 복수의 신호라인패턴으로 출력하는 승압부; 수직동기신호를 계수하여 계수값을 발생하는 계수부; 및 게이트 드라이버 집적회로 및 게이트 라인에 개수에 기초하여 복수의 매개변수값을 산출하고, 상기 계수부의 계수값과 상기 산출된 복수의 매개변수값을 비교하고, 그 비교된 결과에 따라 상기 록업테이블을 참조하여 상기 복수의 기준데이터 중 하나를 선택적으로 출력하도록 상기 기준데이터 발생부를 제어하는 제어부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<49> (실시예)

<50> 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하도록 한다.

<51> 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 게이트 오프 전압의 계산 원리를 설명하기 위한 도면이다. 동도면에서, 참조부호 40은 신호라인패턴을, 42는 TCP를, 44는 게이트 드라이버 IC를 각각 나타낸다. 여기서, 상기 TCP는 COF로 대체될 수 있다.

<52> 도 8에 도시된 바와 같이, 신호라인패턴(40)의 선단에 게이트 오프 전압(V_{GI})이 인가되고, 이에 따른 전류(I_g)가 신호라인패턴(40)의 종단측으로 흐르게 된다. 이 때, 신

호라인패턴(40)의 전체 저항을 R_p 라고 정의하면, 신호라인패턴(40)의 전압(V_s)은 $I_g \times R_p$ 로 표현된다.

- <53> 본 발명의 일실시예에서는 게이트 드라이브 IC(44)마다 동일한 게이트 오프 전압(V_{GO})이 발생하도록 하기 위해 신호라인패턴(40)에 입력되는 게이트 오프 전압(V_{GI})에서 게이트 드라이버 IC의 순번에 대응해서 미리 결정되는 전압 감쇄량 즉, 신호라인패턴(40)의 전압(V_s)에서 게이트 드라이브 IC의 위치에 대응하는 게이트 드라이브 IC의 개수를 곱함에 의해 구해지는 전압 감쇄량을 감산한다.
- <54> 예컨대, N개의 게이트 드라이브 IC를 사용하는 액정표시장치의 경우, 첫 번째 게이트 드라이브 IC는 입력되는 게이트 오프 전압(V_{GI})에서 신호라인패턴(40)의 전압(V_s)과 게이트 드라이브 IC 개수 N의 곱을 감산한 게이트 오프 전압(V_{GO1})을 발생한다.
- <55> 두 번째 게이트 드라이브 IC는 입력되는 게이트 오프 전압(V_{GI})에서 신호라인패턴(40)의 전압(V_s)과 게이트 드라이브 IC 개수 N-1의 곱을 감산한 게이트 오프 전압(V_{GO2})을 발생한다.
- <56> 이와 같은 과정을 반복하면, N 번째 게이트 드라이브 IC는 입력되는 게이트 오프 전압(V_{GI})에서 신호라인패턴(40)의 전압(V_s)과 게이트 드라이브 IC 개수 1의 곱을 감산한 게이트 오프 전압(V_{GON})을 발생한다.
- <57> 상기의 예를 식으로 표현하면 아래의 수학적 식 1과 같다.

$$\begin{aligned} <58> \quad V_{GO1} = V_{GI} - (Vs \times N) \\ V_{GO2} &= V_{GI} - (Vs \times (N-1)) \end{aligned}$$

$$V_{GON} = V_{GI} - (Vs \times 1)$$

【수학식 1】

<59> 도 8은 본 발명에 따른 일실시예에 따른 액정구동장치를 나타낸 블록도로서, 도시된 바와 같이, 수직동기신호(CPV)에 동기하여 입력되는 수직개시신호(STV)의 펄스폭으로부터 해당 게이트 드라이버 IC의 위치를 인식하고, 캐리신호(Carry)와 상기 해당 게이트 드라이버 IC의 위치데이터(GLS)를 발생하는 순서인식부(60)와, 게이트 오프 전압(V_{GI})과 상기 해당 게이트 드라이버 IC의 위치데이터를 입력받고, 게이트 오프 전압(V_{GI})에서 게이트 드라이버 IC의 위치데이터(GLS)에 대응하는 전압 감쇄량을 감하여 제 2게이트 오프 전압(V_{Go})을 출력하는 게이트 오프 전압 발생부(80)로 구성된다.

<60> 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 게이트 드라이버 집적회로의 순서인식부(60)를 나타낸 블록도로서, 상기 수직동기신호에 동기하여 입력되는 상기 수직개시신호의 펄스의 폭을 계수하여 상기 해당 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터를 발생하는 m비트 카운터(60a)와, 상기 해당 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터(GLS)의 값을 기초로 수직개시신호(STV)의 펄스폭이 변화된 캐리신호(Carry)를 발생하는 캐리신호 발생부(66b)로 구성된다.

- <61> 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 게이트 드라이브 IC와 신호라인패턴의 연결을 나타낸 도면으로서, 도시된 바와 같이, 게이트 드라이브 IC(44)에 포함된 스위치 핀들(34a,34b)이 신호라인패턴(40) 중 그라운드 또는 로직 전원 라인에 연결된다.
- <62> 상기 스위치 핀들(34a,34b)의 위치는 그라운드 또는 로직 전원 라인과의 연결이 용이하도록 설정되는 것이 바람직하다.
- <63> 상기 신호라인패턴(40)의 저항(R_p)과 게이트 오프 전류(I_g)는 액정표시장치의 해상도, 액정패널의 사이즈 및 신호라인패턴의 특성(재료, 두께 및 폭) 등에 의해 차이가 날 수 있으므로, 일반적인 공정으로 용이하게 만들 수 있는 신호라인패턴(40)의 저항(R_p)과 게이트 오프 전류(I_g)를 감안하여 몇 가지의 상태를 미리 설정해 놓는다. 이를 위해 스위치 핀의 개수는 적절히 조절될 수 있다.
- <64> 예컨대, 두 개의 스위치 핀(34a,34b)을 사용하는 경우 스위치 핀(34a,34b)에서 출력되는 신호들(SW1,SW2)의 조합이 논리레벨 00인 경우 제 1상태에 해당되고, 논리레벨 01인 경우 제 2상태에 해당되고, 논리레벨 10인 경우 제 3상태에 해당되고, 그리고 논리레벨 11인 경우 제 4상태에 해당된다. 이 제 1내지 제 4상태의 신호는 액정표시장치의 해상도, 액정패널의 사이즈 및 신호라인패턴의 특성(재료, 두께 및 폭) 등에 따른 보상값을 생성하기 위해 게이트 오프 전압 발생부(80)에 제공된다.
- <65> 따라서, 본 발명의 일실시예에서는 미리 설정된 상태에 따라 입력되는 게이트 오프 전압(V_{GI})으로부터 게이트 드라이버 IC의 순번에 대응해서 미리 결정되는 전압 감쇄량을 감산함으로써, 게이트 드라이브 IC(34)마다 동일한 게이트 오프 전압이 발생하도록 한다.

- <66> 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 게이트 드라이버 집적회로의 순서인식신호를 나타낸 파형도이다. 동도면에서, 참조부호 Carry1은 수직개시신호로서 첫 번째 게이트 드라이버 IC에서 두 번째 게이트 드라이버 IC로 출력되는 캐리신호이고, Carry2는 수직개시신호로서 두 번째 게이트 드라이버 IC에서 세 번째 게이트 드라이버 IC로 출력되는 캐리신호이다.
- <67> 상기와 같이 구성된 본 발명의 일실시예에 따른 액정구동장치의 동작을 도 11을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <68> 먼저, 순서인식부(60)에 있어 m비트 카운터(60a)는 수직동기신호(CPV)에 동기하여 첫 번째 게이트 드라이버 IC에 입력되는 수직개시신호(STV)의 펄스폭을 계수하고, 그 계수된 값을 기초로 해당 게이트 드라이버 IC의 위치를 인식한 후 상기 해당 게이트 드라이버 IC의 순서에 관련한 m비트의 위치데이터(GLS)를 발생한다.
- <69> 그 다음, 순서인식부(60)에 있어 캐리신호 발생부(60b)는 m비트 카운터(60a)에서 제공하는 위치데이터(GLS)를 기초로 수직개시신호(STV)의 펄스폭을 가공하고, 도 11에 나타낸 바와 같이, 첫 번째 게이트 드라이버 IC에 입력되는 수직개시신호(STV)에 비해 넓은 펄스폭을 갖는 캐리신호(Carry1)를 발생한다. 이 캐리신호(Carry1)는 다음 순번의 게이트 드라이버 IC의 수직개시신호로서 사용된다.
- <70> 그 다음, 게이트 오프 전압 발생부(80)는 순서인식부(60)로부터 위치데이터(GLS)를 제공받고, 신호라인패턴(40)을 통해 게이트 오프 전압(V_{GI})를 입력받는다.

<71> 그 다음, 게이트 오프 전압 발생부(80)는 게이트 오프 전압(V_{GI})에서 상기 게이트 드라이버 IC의 위치데이터(GLS)에 대응하는 전압 감쇄량을 감함으로써, 게이트 오프 전압(V_{GO})을 생성하여 액정을 구동한다.

<72> 이와 같은 동작을 액정표시장치에 사용된 복수의 게이트 드라이버 IC 전체에 대해 순차적으로 수행하면, 게이트 드라이버 IC마다 동일한 레벨을 갖는 게이트 오프 전압(V_{GO})을 생성할 수 있게 된다.

<73> 한편, 본 발명의 일실시예에서는 스위치 핀(34a,34b)에서 출력되는 신호들(SW1,SW2)의 조합인 제 1내지 제 4상태 신호를 이용하여 액정표시장치의 해상도, 액정패널의 사이즈 및 신호라인패턴의 특성(재료, 두께 및 폭) 등에 따른 게이트 드라이버 IC마다의 게이트 오프 전압(V_{GO})의 변동분을 보상함으로써, 게이트 드라이버 IC마다 동일한 레벨의 게이트 오프 전압(V_{GO})이 출력되도록 한다.

<74> 상기 제 1내지 제 4상태신호를 이용하는 경우 게이트 오프 전압 발생부(80)의 동작을 설명하면, 먼저, 게이트 오프 전압 발생부(80)는 순서인식부(60)로부터 위치데이터(GLS)를 제공받고, 신호라인패턴(40)을 통해 게이트 오프 전압(V_{GI})를 입력받고, 스위치 핀(34a,34b)에서 출력되는 신호들(SW1,SW2)을 입력받는다.

<75> 그 다음, 게이트 오프 전압 발생부(80)는 게이트 오프 전압(V_{GI})에서 상기 게이트 드라이버 IC의 위치데이터(GLS)에 대응하는 전압 감쇄량을 감한 후 상기 제 1내지 제 4상태신호에 대응하는 보상 전압값을 더함으로써, 보상된 게이트 오프 전압(V_{GO})을 생성하여 액정을 구동한다.

- <76> 이와 같은 동작을 액정표시장치에 사용된 복수의 게이트 드라이버 IC 전체에 대해 순차적으로 수행하면, 액정표시장치의 해상도, 액정패널의 사이즈 및 신호라인패턴의 특성(재료, 두께 및 폭) 등에 따른 게이트 드라이버 IC마다의 게이트 오프 전압(V_{GO})의 변동분을 보상함과 아울러 게이트 드라이버 IC마다 동일한 레벨을 갖는 게이트 오프 전압(V_{GO})을 생성할 수 있게 된다.
- <77> 도 12는 본 발명의 일실시예에 따른 게이트 드라이버 IC의 출력신호를 나타낸 타이밍도이다. 동도면에서, STV는 수직개시신호를, CPV는 수직동기신호를, LS는 데이터 로드신호를, GO는 게이트 드라이버 IC의 출력신호 즉, 게이트 오프 신호를 각각 나타낸다.
- <78> 도 12의 데이터 로드신호(LS)에 있어서, 실선으로 표시된 신호는 종래의 데이터 로드신호이고, 점선으로 표시된 신호는 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 로드신호이다.
- <79> 한편, 도 12의 게이트 드라이버 IC의 출력신호(GDO)에 있어서, 실선으로 표시된 신호는 종래의 게이트 드라이버 IC의 출력신호이고, 점선으로 표시된 신호는 본 발명의 일실시예에 따른 게이트 드라이버 IC의 출력신호이다.
- <80> 본 발명의 일실시예에 따라 게이트 드라이버 IC는 소정의 펄스폭을 갖는 수직개시신호를 입력받고, 이 펄스폭에 따라 순번을 인식하기 때문에 소오스 드라이버 IC의 출력 데이터가 액정패널에 인가되는 시점의 조절이 요구된다.
- <81> 따라서, 본 발명의 일실시예에서는 소오스 드라이버 IC의 출력 데이터를 액정패널로 인가하기 위한 로드신호(LS)가 인가되는 시점과 상기 게이트 드라이버 IC의 출력신호가 액정패널로 인가되는 시점을 조절하는 바, 도 12에 나타내 바와 같이, 데이터 로드신

호(LS)와 게이트 드라이버 IC의 출력신호(GDO)가 종래의 신호들에 비해 소정 시간(T) 만큼 늦게 발생된다.

<82> 도 13은 본 발명의 다른 실시예 따른 액정구동장치를 나타낸 도면으로서, 도시된 바와 같이, 액정패널(100)과, 록업테이블(200), 기준데이터 발생부(300)와, 승압부(400)와, 계수부(500)와, 제어부(600)로 구성된다.

<83> 액정패널(100)은, 주지한 바와 같이, 복수의 데이터 라인(미도시)에 데이터 신호를 인가하기 위해 하부기판의 일측부를 따라 형성된 복수의 제 1신호라인패턴(미도시)과, 복수의 게이트 라인(미도시)에 구동신호를 인가하기 위해 하부기판의 타측부를 따라 형성된 복수의 제 2신호라인패턴(미도시)을 포함한다.

<84> 록업테이블(200)은 게이트 드라이버 IC의 개수에 대응하는 복수의 기준 데이터를 기저장한다. 기준데이터 발생부(300)는 복수의 기준 데이터 중 하나를 선택적으로 출력하도록 구성된다. 승압부(400)는 데이터(Input Data)와 기준데이터 발생부(200)에서 선택된 기준 데이터를 입력받고, 이 두 데이터를 가산함에 따라 데이터(Input Data)의 신호 레벨을 승압하고, 그 승압된 데이터를 제 1신호라인패턴(미도시)으로 출력하도록 구성된다. 계수부(500)는 수직동기신호(CPV)를 입력받고, 이 수직동기신호(CPV)의 상승엣지 또는 하강엣지의 천이수를 계수하여 계수값(CNT)을 발생하도록 이진 카운터로 구성된다. 제어부(600)는 복수의 매개변수값($P1 \sim Pn$)은 게이트 라인의 개수(GLN)를 게이트 드라이버의 개수(GDN)를 기초로 복수의 매개변수값($P1 \sim Pn$)을 산출하고, 계수부(500)에 의해 계수된 계수값(CNT)과 산출된 복수의 매개변수값($P1 \sim Pn$)을 비교하고, 그 비교된 결과에 따라 록업테이블(200)을 참조하여 록업테이블(200)에 기저장된 복수의 기준데이터 중 하나를 선택적으로 출력하도록 기준데이터 발생부(300)를 제어한다.

- <85> 본 발명의 일실시예에 따라 상기 복수의 매개변수값(P1~Pn)은 게이트 라인의 개수 (GLN)를 게이트 드라이버의 개수(GDN)로 제산한 제산값(GLN/GDN)에 서로 다른 가중치를 부여한 값으로 설정된다. 예컨대, 제 1매개변수값(P1)은 $1 \times (\text{GLN}/\text{GDN})$ 이고, 제 2매개변수 값(P2)은 $2 \times (\text{GLN}/\text{GDN})$ 이고, 제 3매개변수값(P3)은 $3 \times (\text{GLN}/\text{GDN})$ 이다.
- <86> 도 14는 본 발명에 따른 룩업테이블을 나타낸 도면이다. 첫 번째 컬럼은 게이트 드라이버 개수(GDN)를 나타내고, 두 번째 컬럼은 게이트 드라이버의 개수(GDN)에 대응하는 기준데이터(REF)를 나타낸다.
- <87> 본 발명의 일실시예에 따라 상기 기준데이터(REF)는 게이트 집적회로의 개수(GDN), 게이트 라인의 개수, 액정패널의 크기, 해상도 및 프레임 주파수 등의 매개변수에 의존한다.
- <88> 도 15는 본 발명에 따른 데이터 발생방법을 설명하기 위한 플로우 차트이다.
- <89> 본 발명에 따른 데이터 발생장치의 동작을 도 15를 인용하여 설명하면 다음과 같다.
- <90> 먼저, 계수부(500)에서 하강 또는 상승하는 수직동기신호(CPV)의 천이수를 계수하여 계수값(CNT)을 생성한다(S100).
- <91> 그러면, 제어부(600)는 계수부(500)에 의해 계수된 계수값(CNT)을 입력받고, 게이트 드라이버 IC 및 게이트 라인의 개수에 기초하여 복수의 매개변수값(P1~Pn)을 산출한다(S110). 이 때, 복수의 매개변수값(P1~Pn)은 게이트 라인의 개수(GLN)를 게이트 드라이버의 개수(GDN)로 제산한 제산값(GLN/GDN)에 서로 다른 가중치를 부여함으로써 산출된다.

- <92> 상기 제 110단계(S110) 후 제어부(600)는 계수값(CNT)과 복수의 매개변수값(P1~Pn) 각각의 크기를 순차적으로 비교 판단한다(S120, S130, S140).
- <93> 상기 제 120단계(S120)에서 비교 판단한 결과로, 계수값(CNT)의 크기가 복수의 매개변수값(P1)보다 큰 경우 제 130단계(S130)를 실행하고, 계수값(CNT)의 크기가 복수의 매개변수값(P1)보다 크지 않은 경우 제어부(600)는 룩업테이블(200)을 참조하여 룩업테이블(200)에 기저장된 복수의 기준데이터(REF0~REFn-1) 중 제 1기준데이터(REF0)를 선택적으로 출력하도록 기준데이터 발생부(300)를 제어한다(S150).
- <94> 상기 제 130단계(S130)에서 비교 판단한 결과로, 계수값(CNT)의 크기가 복수의 매개변수값(P2)보다 큰 경우 제 140단계(S140)를 실행하고, 계수값(CNT)의 크기가 복수의 매개변수값(P2)보다 크지 않은 경우 제어부(600)는 룩업테이블(200)을 참조하여 룩업테이블(200)에 기저장된 복수의 기준데이터(REF0~REFn-1) 중 제 2기준데이터(REF0)를 선택적으로 출력하도록 기준데이터 발생부(300)를 제어한다(S150).
- <95> 상기 제 140단계(S140)에서 비교 판단한 결과로, 계수값(CNT)의 크기가 복수의 매개변수값(P2)보다 큰 경우 다음의 비교판단단계(미도시)를 실행하고, 계수값(CNT)의 크기가 복수의 매개변수값(P2)보다 크지 않은 경우 제어부(600)는 룩업테이블(200)을 참조하여 룩업테이블(200)에 기저장된 복수의 기준데이터(REF0~REFn-1) 중 제 3기준데이터(REF0)를 선택적으로 출력하도록 기준데이터 발생부(300)를 제어한다(S150).
- <96> 그 다음, 가산부(400)는 입력되는 데이터(Input Data)와 상기 제 150단계(S150)에 의해 선택된 기준데이터를 가산하여 데이터(Input Data)의 신호레벨을 승압하고(S160), 그 승압된 데이터를 액정패널(100)에 구비된 제 1신호라인패턴(미도시)으로 출력한다(S170).

<97> 도 16은 본 발명의 다른 실시예에 따른 상단 게이트 라인의 데이터 파형과 하단 게이트 라인의 데이터 파형을 나타낸다. 동도면에서 참조부호 Vd는 본 발명의 다른 실시예에 따라 가산된 전압을 나타낸다.

<98> 도 16에 알 수 있는 바와 같이, 게이트의 상단 및 하단 모두에서 화소전극이 동일한 데이터 전압 레벨로 충전된다.

<99> 상기에서 본 발명의 특정 실시예가 설명 및 도시되었지만, 본 발명이 당업자에 의해 다양하게 변형되어 실시될 가능성이 있는 것은 자명한 일이다. 이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안되며, 본 발명에 첨부된 특허청구범위 안에 속한다 해야 할 것이다.

【발명의 효과】

<100> 이상에서와 같이, 본 발명은 신호라인패턴에 입력되는 게이트 오프 전압에서 게이트 드라이버 IC의 순번에 대응해서 미리 결정되는 전압 감쇄량을 감산하여 게이트 드라이버 IC마다 동일한 게이트 오프 전압을 발생하도록 함으로써, 게이트 드라이버 IC의 게이트 오프 전압차에 의한 블록 형태의 밝기 편차를 제거하여 화질의 균일성을 얻을 수 있고, 또한 액정패널상의 게이트 오프 전압용 신호라인패턴의 폭에 대한 제한이 작아지므로 해상도 및 패널의 사이즈에 따라 패턴 형성시 저항값의 선택범위가 넓어지며, 이로 인해 그라운드 등의 다른 신호라인패턴 폭의 증가를 통한 노이즈를 감소할 수 있는 효과가 있다.

<101> 또한, 본 발명은 데이터의 신호 레벨을 게이트 드라이브 집적회로 및 게이트 라인
의 개수에 대응하여 승압시키고, 게이트 드라이버의 개수가 증가할수록 보다 높은 신호
레벨의 데이터를 발생시킴으로써, 데이터의 신호 레벨 감쇠를 보상함과 아울러 상단 및
하단의 모든 게이트 라인에 충전되는 전압이 원하는 전압 레벨로 충전시킬 수 있고, 충
전전압 차이 및 충전 시간 지연에 의한 게이트 블록현상, 균일도, 플리커 및 응답속도
등의 저하를 방지하여 화면 품질을 향상시킬 수 있는 다른 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

게이트 온/오프 신호를 발생하여 액정을 구동하는 액정구동장치에 있어서,
수직동기신호에 동기하여 입력되는 수직개시신호의 펄스폭으로부터 해당 게이트
드라이버 집적회로의 순번을 인식하고, 캐리신호와 상기 해당 게이트 드라이버 집적회로
의 위치신호를 발생하는 순서인식수단; 및

제 1게이트 오프 전압과 상기 해당 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터를 입력
받고, 상기 게이트 오프 전압에서 상기 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터에 대응
하는 전압 감쇄량을 감하여 제 2게이트 오프 전압을 출력하는 게이트 오프 전압 발생수
단을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 순서인식수단은 상기 수직동기신호에 동기하여 입력되는 상기 수직개시신호
의 펄스의 폭을 계수하여 상기 해당 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터를 발생하는
m비트 카운터와,

상기 해당 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터 값을 기초로 상기 수직개시신호
의 펄스폭이 변화된 상기 캐리신호를 발생하는 캐리신호 발생부로 구성되는 것을 특징으
로 하는 액정구동장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 캐리신호는 다음단의 게이트 드라이버 집적회로에 수직개시신호로서 제공되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 오프 전압 발생수단은 적어도 하나 이상의 상태신호를 입력받는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 상태신호는 해상도, 액정패널의 사이즈 및 신호라인패턴의 특성에 따라 결정되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 6】

제 4 항에 있어서,

상기 게이트 오프 전압 발생수단은 입력되는 게이트 오프 전압에서 상기 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터에 대응하는 전압 감쇄량을 감한 후 상기 적어도 하나 이상의 상태신호에 대응하는 보상값을 가산하여 상기 제 2게이트 오프 전압을 생하는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 7】

데이터 신호를 인가하기 위한 복수의 신호라인패턴을 갖는 액정패널;

게이트 드라이버 집적회로의 개수에 대응하는 복수의 기준 데이터를 저장하는 록업테이블;

상기 복수의 기준 데이터 중 하나를 선택적으로 출력하는 기준데이터 발생부;

입력되는 데이터와 상기 선택된 기준데이터를 가산함에 따라 상기 데이터의 신호 레벨을 승압하고 승압된 데이터를 상기 복수의 신호라인패턴으로 출력하는 승압부;

수직동기신호를 계수하여 계수값을 발생하는 계수부; 및

게이트 드라이버 집적회로 및 게이트 라인의 개수에 기초하여 복수의 매개변수값을 산출하고, 상기 계수부의 계수값과 상기 산출된 복수의 매개변수값을 비교하고, 그 비교된 결과에 따라 상기 룩업테이블을 참조하여 상기 복수의 기준데이터 중 하나를 선택적으로 출력하도록 상기 기준데이터 발생부를 제어하는 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 복수의 기준 데이터는 상기 게이트 드라이버 집적회로의 개수와, 게이트 라인의 개수와, 상기 액정패널의 크기와 해상도와, 프레임 주파수에 따라 결정되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 9】

제 7 항에 있어서,

상기 복수의 매개변수값은 게이트 라인의 개수를 게이트 드라이브의 개수로 계산한 계산값에 서로 다른 가중치를 부여한 값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 10】

게이트 클럭신호를 계수하여 계수값을 생성하는 단계;

게이트 드라이버 집적회로 및 게이트 라인의 개수에 기초하여 복수의 매개변수값을 산출하는 단계;

상기 계수값과 상기 복수의 매개변수값을 비교하는 단계;

상기 비교단계의 결과에 따라 룩업테이블을 참조하여 게이트 드라이버 집적회로의 개수에 대응하는 복수의 기준 데이터 중 하나를 선택하는 단계;

입력되는 데이터와 상기 선택된 기준 데이터를 가산하여 상기 데이터의 신호레벨을 승압하는 단계; 및

상기 승압된 데이터를 데이터 신호를 인가하기 위한 신호라인패턴으로 출력하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정구동방법.

【청구항 11】

제 10 항에 있어서,

상기 복수의 기준 데이터는 상기 게이트 집적회로의 개수와, 게이트 라인의 개수와, 상기 액정패널의 크기와, 해상도와, 프레임 주파수에 따라 결정되는 것을 특징으로 하는 액정구동방법.

【청구항 12】

제 10 항에 있어서,

상기 기설정된 복수의 매개변수값은 게이트 라인의 개수를 게이트 드라이브의 개수로 제산한 제산값에 서로 다른 가중치를 부여한 것을 특징으로 하는 액정구동방법.

【청구항 13】

수직동기신호신호에 동기하여 입력되는 수직개시신호의 펄스폭으로부터 해당 게이트 드라이버 집적회로의 순번을 인식하고, 캐리신호와 상기 해당 게이트 드라이버 집적회로의 위치신호를 발생하는 순서인식수단;

제 1게이트 오프 전압과 상기 해당 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터를 입력받고, 상기 게이트 오프 전압에서 상기 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터에 대응하는 전압 감쇄량을 감하여 제 2게이트 오프 전압을 출력하는 게이트 오프 전압 발생수단;

데이터 신호를 인가하기 위한 복수의 신호라인패턴을 갖는 액정패널;

게이트 드라이버 집적회로의 개수에 대응하는 복수의 기준 데이터를 저장하는 룩업테이블;

상기 복수의 기준 데이터 중 하나를 선택적으로 출력하는 기준데이터 발생부;

입력되는 데이터와 상기 선택된 기준데이터를 가산함에 따라 상기 데이터의 신호레벨을 승압하고 승압된 데이터를 상기 복수의 신호라인패턴으로 출력하는 승압부;

수직동기신호를 계수하여 계수값을 발생하는 계수부; 및

게이트 드라이버 집적회로 및 게이트 라인의 개수에 기초하여 복수의 매개변수값을 산출하고, 상기 계수부의 계수값과 상기 산출된 복수의 매개변수값을 비교하고, 그 비교된 결과에 따라 상기 룩업테이블을 참조하여 상기 복수의 기준데이터 중 하나를 선택적으로 출력하도록 상기 기준데이터 발생부를 제어하는 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 14】

제 13 항에 있어서,

상기 순서인식수단은 상기 수직동기신호에 동기하여 입력되는 상기 수직개시신호의 펄스의 폭을 계수하여 상기 해당 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터를 발생하는 m비트 카운터와,

상기 해당 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터 값을 기초로 상기 수직개시신호의 펄스폭이 변화된 상기 캐리신호를 발생하는 캐리신호 발생부로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 15】

제 13 항에 있어서,

상기 캐리신호는 다음단의 게이트 드라이버 집적회로에 수직개시신호로서 제공되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 16】

제 13 항에 있어서,

상기 게이트 오프 전압 발생수단은 적어도 하나 이상의 상태신호를 입력받는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 17】

제 16 항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 상태신호는 해상도, 액정패널의 사이즈 및 신호라인패턴의 특성에 따라 결정되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 18】

제 16 항에 있어서,

상기 게이트 오프 전압 발생수단은 입력되는 게이트 오프 전압에서 상기 게이트 드라이버 집적회로의 위치데이터에 대응하는 전압 감쇄량을 감한 후 상기 적어도 하나 이상의 상태신호에 대응하는 보상값을 가산하여 상기 제 2게이트 오프 전압을 생성하는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【청구항 19】

제 13 항에 있어서,

상기 복수의 기준 데이터는 상기 게이트 드라이버 집적회로의 개수와, 게이트 라인의 개수와, 상기 액정패널의 크기와 해상도와, 프레임 주파수에 따라 결정되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

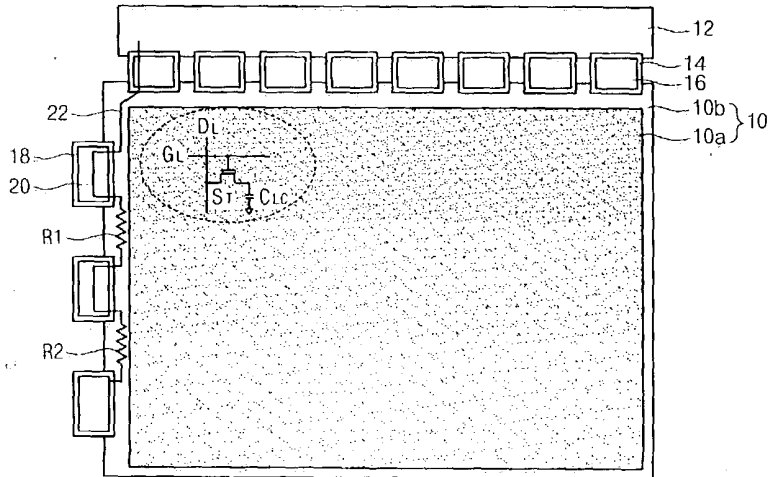
【청구항 20】

제 13 항에 있어서,

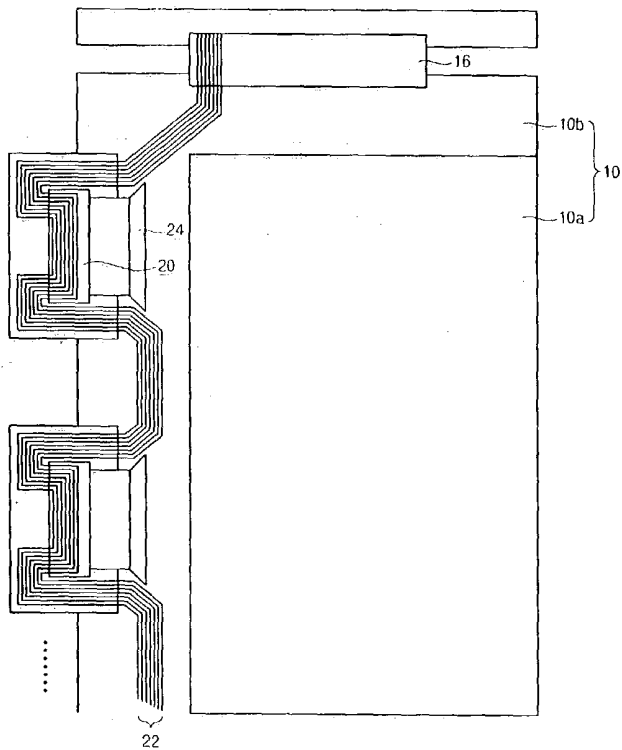
상기 복수의 매개변수값은 게이트 라인의 개수를 게이트 드라이브의 개수로 제산한 제산값에 서로 다른 가중치를 부여한 값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 액정구동장치.

【도면】

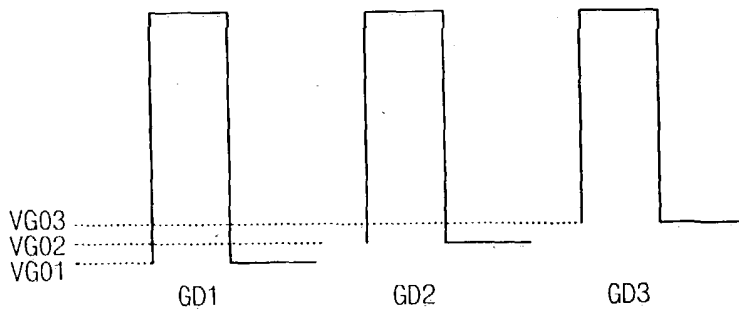
【도 1】



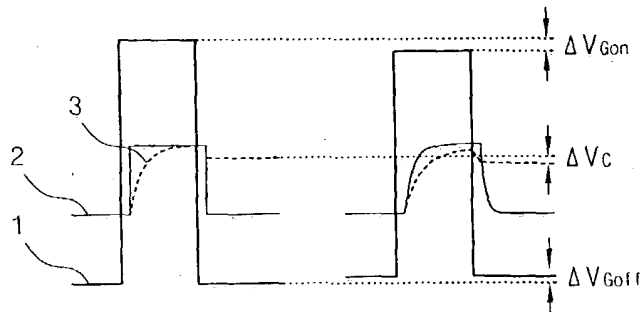
【도 2】



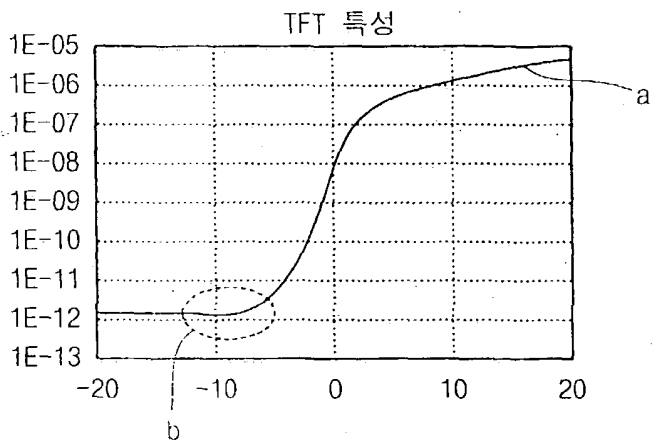
【도 3】



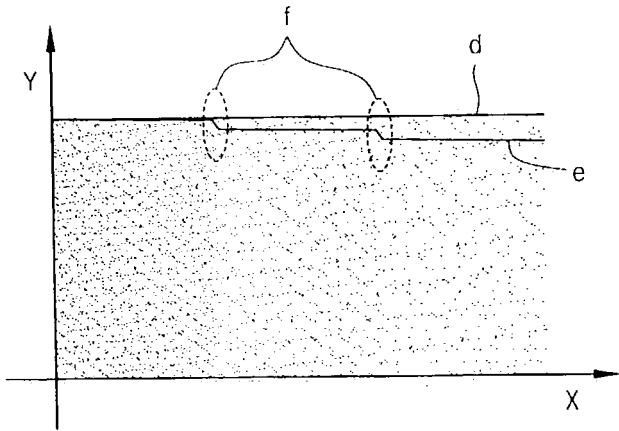
【도 4】



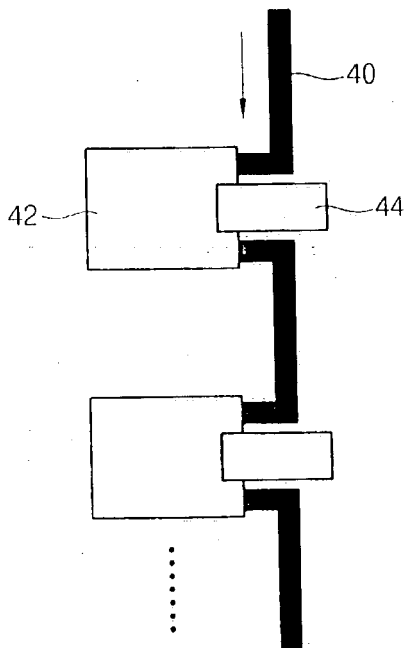
【도 5】



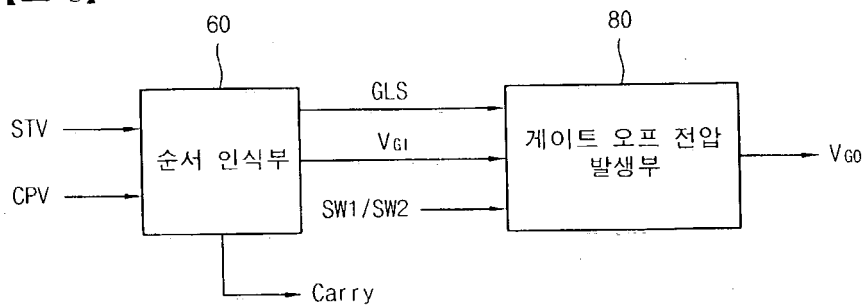
【도 6】



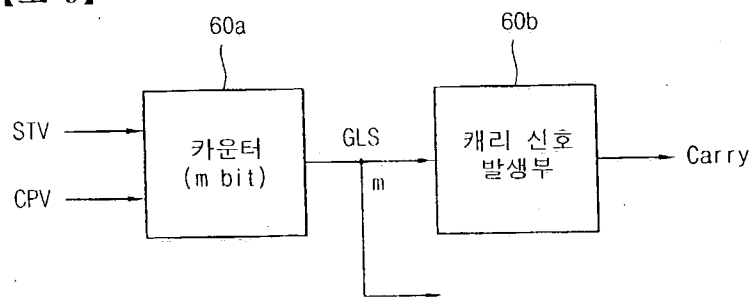
【도 7】



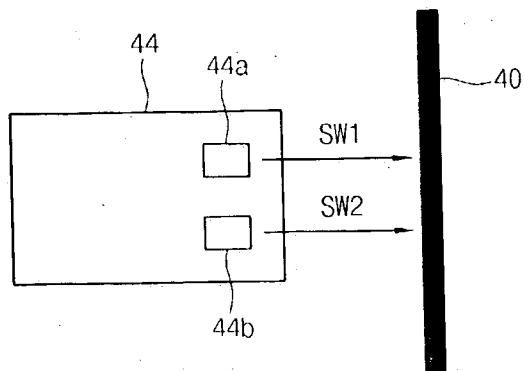
【도 8】



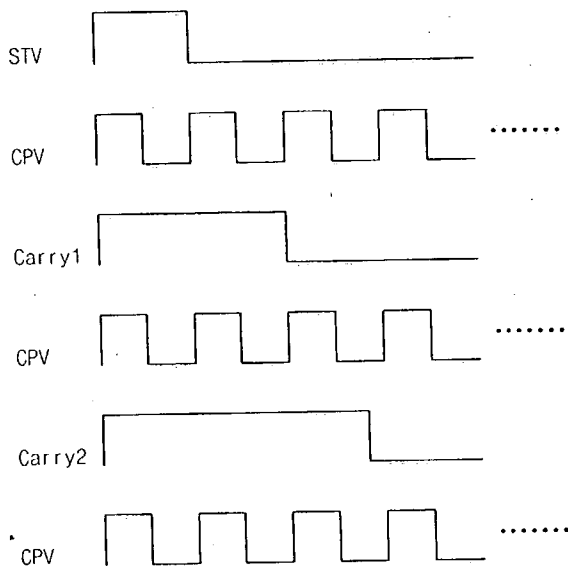
【도 9】



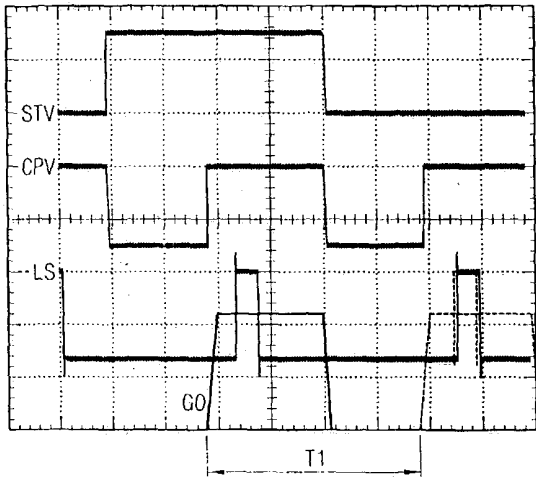
【도 10】



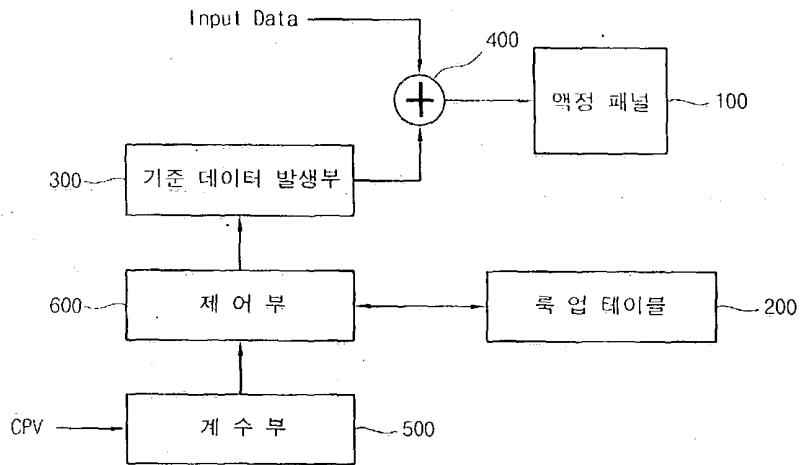
【도 11】



【도 12】



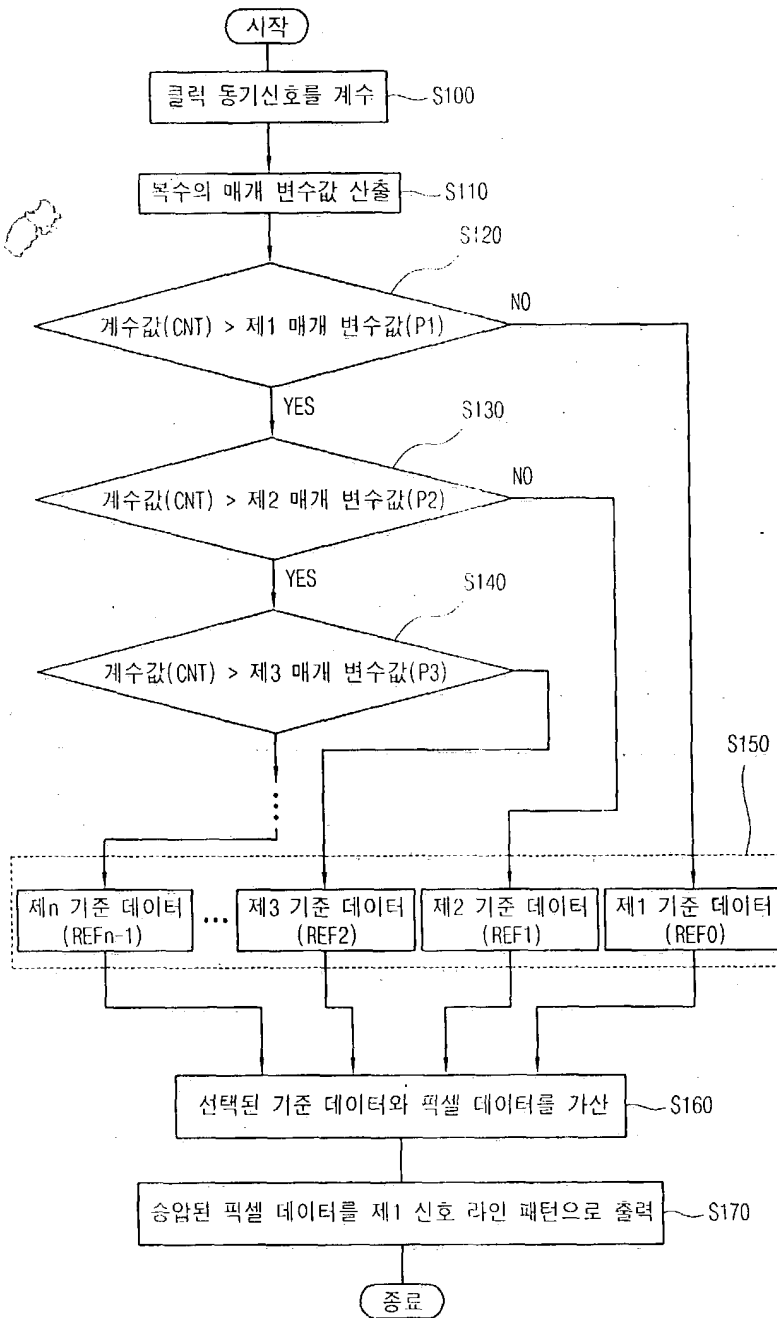
【도 13】



【도 14】

GDN	REF
0	REF 0
1	REF 1
2	REF 2
3	REF 3
n-1	REF n-1

【도 15】



【도 16】

